

## 原著 高齢化社会に伴う糖尿病教育入院の変容：当院における16年前との比較

小松真貴子 <sup>1)</sup>	森 建介 <sup>1)</sup>	和田あゆみ <sup>1)</sup>	井上 広基 <sup>1)</sup>
岩崎 優 <sup>1)</sup>	村上 尚嗣 <sup>1)</sup>	近藤 剛史 <sup>1)</sup>	金崎 淑子 <sup>1)</sup>
新谷 保実 <sup>1)</sup>	野田明日美 <sup>2)</sup>	西宗 千春 <sup>2)</sup>	高井千恵美 <sup>2)</sup>
阿部 祐子 <sup>2)</sup>	平田 久美 <sup>2)</sup>	庄野公美子 <sup>2)</sup>	尾崎 希 <sup>3)</sup>
里見かおり <sup>3)</sup>	猪本 尚徳 <sup>4)</sup>	近藤 明子 <sup>4)</sup>	勢井 伸幸 <sup>5)</sup>

1) 徳島赤十字病院 糖尿病・内分泌内科

2) 徳島赤十字病院 看護部

3) 徳島赤十字病院 栄養課

4) 徳島赤十字病院 薬剤部

5) 徳島赤十字病院 検査部

### 要 旨

【目的】高齢化に伴う糖尿病教育入院の患者背景や治療内容の変化を明らかにする。【方法】2018年度教育入院130人（男性82人/女性48人）の患者背景，合併症および薬物介入について，2002年度教育入院111人（男性59人/女性52人）と比較・検討した。【結果】参加者の年齢は $57.8 \pm 11.3$ （mean  $\pm$  SD）歳から $64.9 \pm 11.9$ 歳と7歳高齢化し，罹患期間は $8.3 \pm 7.4$ 年から $11.9 \pm 10.9$ 年に延長した。BMIは $24.6 \pm 4.4 \text{ kg/m}^2$ から $25.9 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$ と肥満患者が増加していた。細小血管症・高血圧等の合併率にほとんど差は認められなかった。入院前のインスリン（Ins）使用は13%から24%と増加し，退院時のIns治療は40%から47%に微増していた。薬物介入の内訳は2002年にはIns新規導入が中心であったが，2018年にはIns導入に加えてSGLT2阻害薬（19%→38%）やGLP-1受容体作動薬（5%→32%）の導入が目立った。

【総括】当院での糖尿病教育入院にも高齢化の影響が強く反映されており，今後，教室スケジュールや介入内容の個別化・最適化が必要と思われる。

キーワード：高齢化，糖尿病，教育入院

### はじめに

本邦の高齢化は急速に進んでおり，2018年の高齢化率（65歳以上）は28.1%に達した<sup>1)</sup>。地方の高齢化はさらに加速しており，同年の徳島県の高齢化率は31.0%と全国平均より約15年先行している<sup>2)</sup>。

当院では約20年前より糖尿病教育入院を行っているが，糖尿病患者にも高齢化社会の影響が現れていると推測される。我々は，高齢化に伴う糖尿病教育入院における患者背景や治療内容の動向・変化を明らかにするため，2002年度と2018年度の教育入院を対象として検討した。

### 対象と方法

対象は当院の糖尿病短期教育入院に参加した糖尿病患者で，2002年度（02年7月～03年6月）の111人と2018年度（18年4月～19年3月）の130人である。検討項目は，背景因子（年齢，性，病型，罹病期間），HbA1c，入院日数，BMI，合併症保有状況，入院前後での治療薬の変更内容について比較・検討した。

結果は原則として平均 $\pm$ 標準偏差で示し，統計学的有意差はMann-WhitneyのU検定により検討した。

## 結 果

患者背景を表1に示す。2002年度は男性59人/女性52人、2018年度は男性82人/女性48人と2018年度でやや男性が多い傾向にあった。年齢は $57.8 \pm 11.3 \rightarrow 64.9 \pm 11.9$ 歳 ( $P < 0.01$ ) と高齢化し、罹病期間も $8.3 \pm 7.4 \rightarrow 11.9 \pm 10.9$ 年 ( $P < 0.01$ ) と増加していた。糖尿病の病型は、2002年度は1型糖尿病が111人中4人、2018年度は130人中5人と2年度とも2型糖尿病が大半を占めた。

教育入院のクリニカルパスCPはDPC導入後に10日から8日に短縮され、入院期間も $12.5 \pm 5.8 \rightarrow 9.8 \pm 3.5$ 日 ( $P < 0.01$ ) と短縮した。高齢化にもかかわらず、BMIは $24.6 \pm 4.4 \rightarrow 25.9 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$  ( $P < 0.05$ ) と増加し、入院時のHbA1cは $9.7 \pm 2.3 \rightarrow 9.0 \pm 1.9$  (%) ( $P < 0.05$ ) と低下していた。合併症では、神経障害は70%

$\rightarrow 48\%$  ( $P < 0.01$ ) と減少していたが、網膜症・腎症の保有状況に有意な変化は認めなかった。また、大血管症や高血圧症・脂質異常症の保有率にも目立った変化は見られなかった。

次に患者背景の詳細を項目別に示す。年齢分布では、2002年度は70歳未満が86%を占め、80歳以上の患者はいなかったが、2018年度には70歳以上の割合が36%と増加した(図1)。80歳以上の患者も9%含まれ、最高年齢は89歳であった。BMIの分布では、BMI  $25 \text{ kg/m}^2$ 以上の肥満者の割合が42% $\rightarrow$ 55%と増加し(図2)、高齢化にもかかわらず、肥満患者の増加傾向が反映された。年齢別BMI分布の検討では、2002年度では若年でより肥満が強く、2018年度では高齢者でもBMI  $25 \sim 30 \text{ kg/m}^2$ の軽度肥満が増加していた(図3)。

表1 患者背景・合併症保有状況

項 目		2002年度	2018年度	年度較差
患者数 (人)		111	130	+18
年 齢 (歳)		$57.8 \pm 11.3$ 歳	$64.9 \pm 11.9^{**}$	+7.1
性 別		男 59/女 52	男 82/女 48	男 +10%
糖尿病病型		1型 4 / 2型 105/その他 1	1型 5 / 2型 124/その他 1	2型 +0.9%
罹病期間 (年)		$8.3 \pm 7.4$	$11.9 \pm 10.9^{**}$	+3.6
入院期間 (日)		$12.5 \pm 5.8$	$9.8 \pm 3.5^{**}$	-2.7
BMI ( $\text{kg/m}^2$ )		$24.6 \pm 4.4$	$25.9 \pm 4.8^*$	+1.3
HbA1c (%)		$9.7 \pm 2.3$	$9.0 \pm 1.9^*$	-0.6
合併症・等	網膜症	42人 (38%)	43人 (32%)	-6%
	腎症	47人 (42%)	61人 (47%)	+5%
	神経障害	78人 (70%)	68人 (48%) **	-22%
	心血管疾患	22人 (20%)	30人 (23%)	+3%
	脳血管障害	2人 (2%)	8人 (6%)	+4%
	高血圧症	63人 (57%)	73人 (56%)	+1%
	脂質異常症	75人 (68%)	49人 (38%)	-30%

\* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$  vs 2002年度 (Mann-WhitneyのU検定)

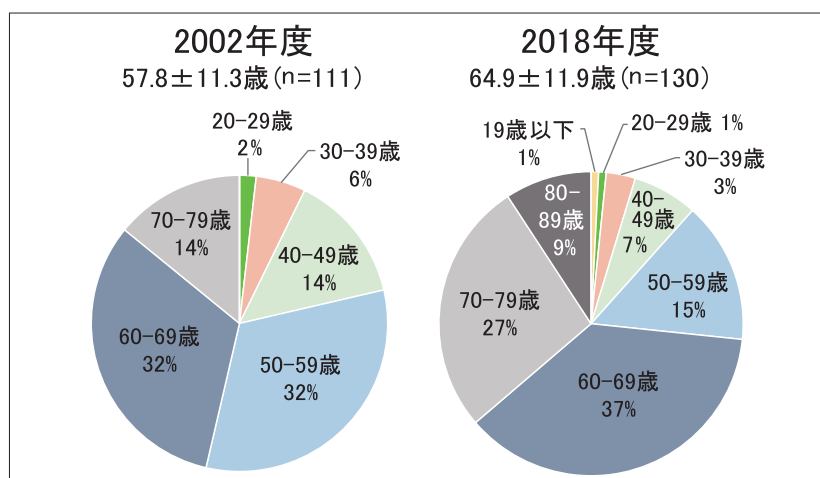


図1 糖尿病教育入院患者の年齢分布

2002年度には70歳以上の患者は14%に過ぎなかったが、2018年度には36%と増加した。

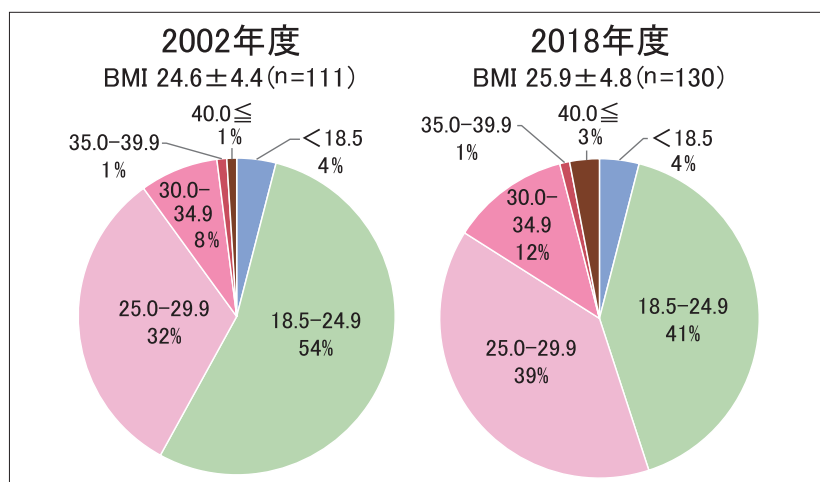


図2 糖尿病教育入院患者のBMIの分布

BMI 25kg/m²以上の肥満者の割合は、2002年度42%から増加し、2018年度には55%と過半数を占めた。

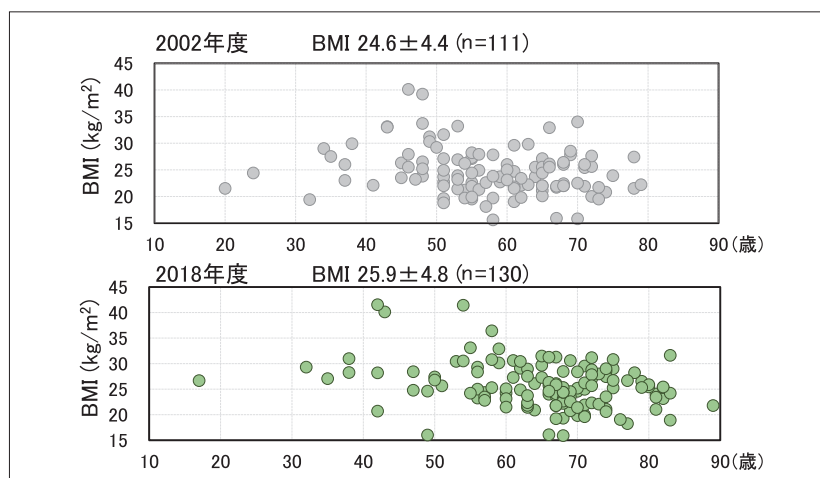


図3 糖尿病教育入院患者の年齢別BMIの分布

2002年度と比較して、2018年度では高齢者でもBMI 25～30kg/m²の軽度肥満者が増加していた。

入院時のHbA1cは、2002年度はHbA1c 10%以上の患者が42%と最も多かった。2018年度ではHbA1c 8%台が32%と最多で、HbA1c 7~10%での教育入院が増加していた(図4)。年齢別HbA1c分布の検討では、2002年度は年齢に関わらず血糖コントロール不良が教育入院の主な理由と思われたが、2018年度にはHbA1c 8%程度の高齢者であっても教育入院に参加する傾向が伺われた(図5)。

合併症保有状況に関しては、両年度とも細小血管症の保有率が高く(30~70%)、教育入院とはいえすでに合併症が進行した患者が多く対象となっている実態が伺われた(図6)。年度間の比較では、高齢化・罹病期間の延長にもかかわらず、神経障害の合併率が減少していたが、網膜症・腎症の保有率や

重症度が目立った変化は見られなかった。

次に、入院前後での治療内容の変化について検討した。入院前のインスリン使用率は13%から24%と増加しており、退院時も40%から47%に微増していた(図7)。また、2002年度にはインスリンの新規導入が主体であったが、2018年度はインスリン導入に加えて、GLP-1受容体作動薬の導入例が多く見られた。糖尿病治療薬の内訳では、入院前に使用していたスルホニル尿素薬やDPP-4阻害薬が退院時には減少し、SGLT2阻害薬とGLP-1受容体作動薬の導入例が増加していた(図8)。インスリン治療は入院前後で31人→72人と2.3倍に増加し、GLP-1受容体作動薬を併用した11例では、基礎インスリンとの併用8例、強化インスリン療法と併用3例であった。

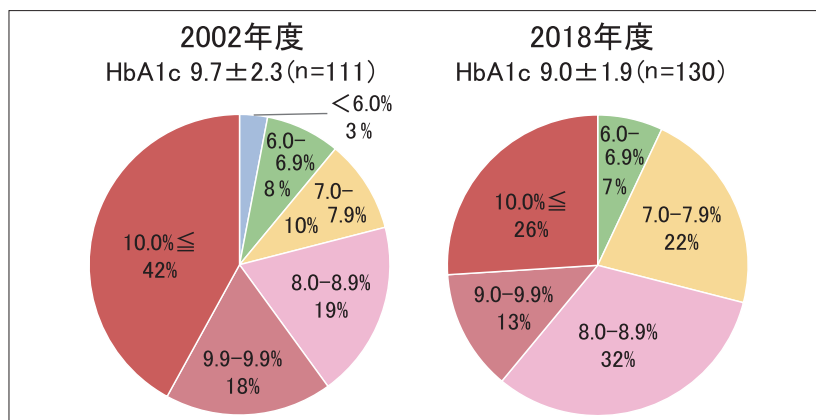


図4 糖尿病教育入院患者の入院時HbA1cの分布

2002年度はHbA1c 10%以上の患者が多く42%を占めていたが、2018年度にはHbA1c 7~9%台での教育入院が増加していた。

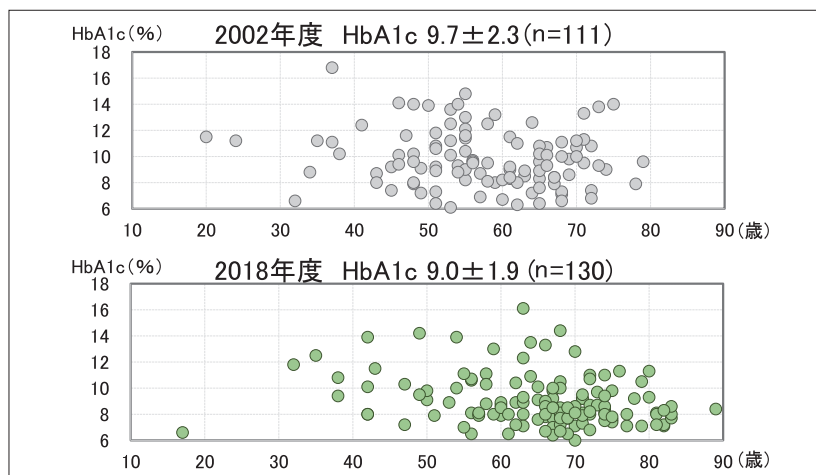


図5 糖尿病教育入院患者の年齢別HbA1cの分布

2002年度は年代を問わず血糖コントロール不良が入院の主な理由であったが、2018年度には高齢者がHbA1c 8%程度で教育入院する傾向があった。

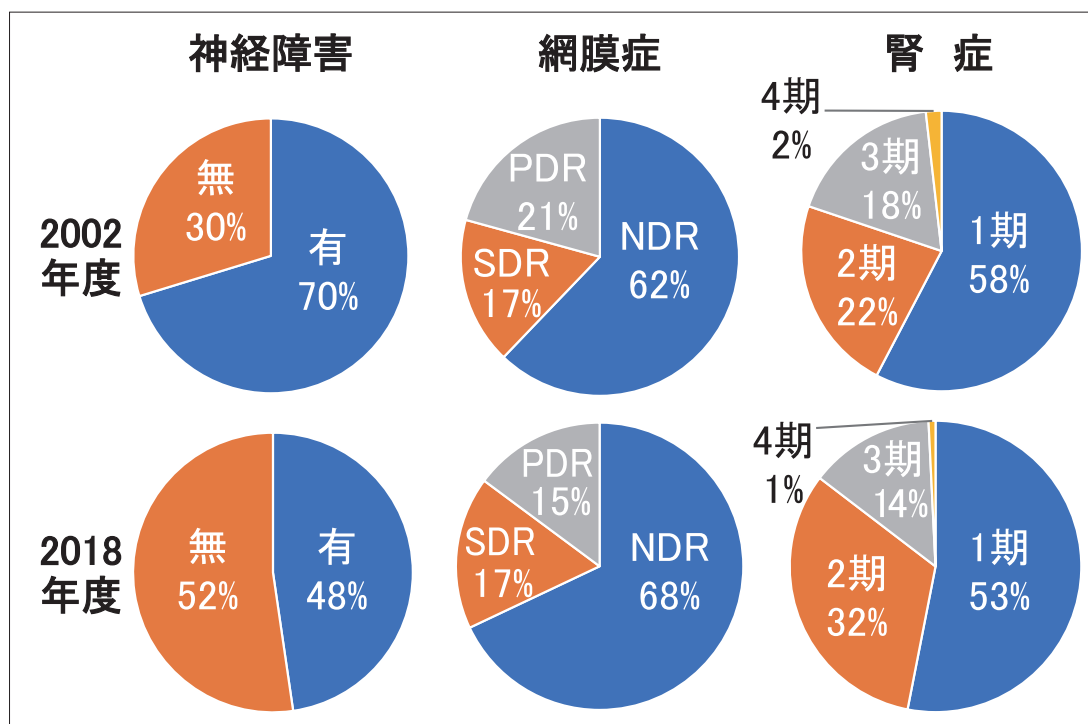


図6 糖尿病教育入院患者の細小血管障害症保有状況  
神経障害が有意に減少し、網膜症・腎症の保有率・重症度に概ね変化は認められなかった。

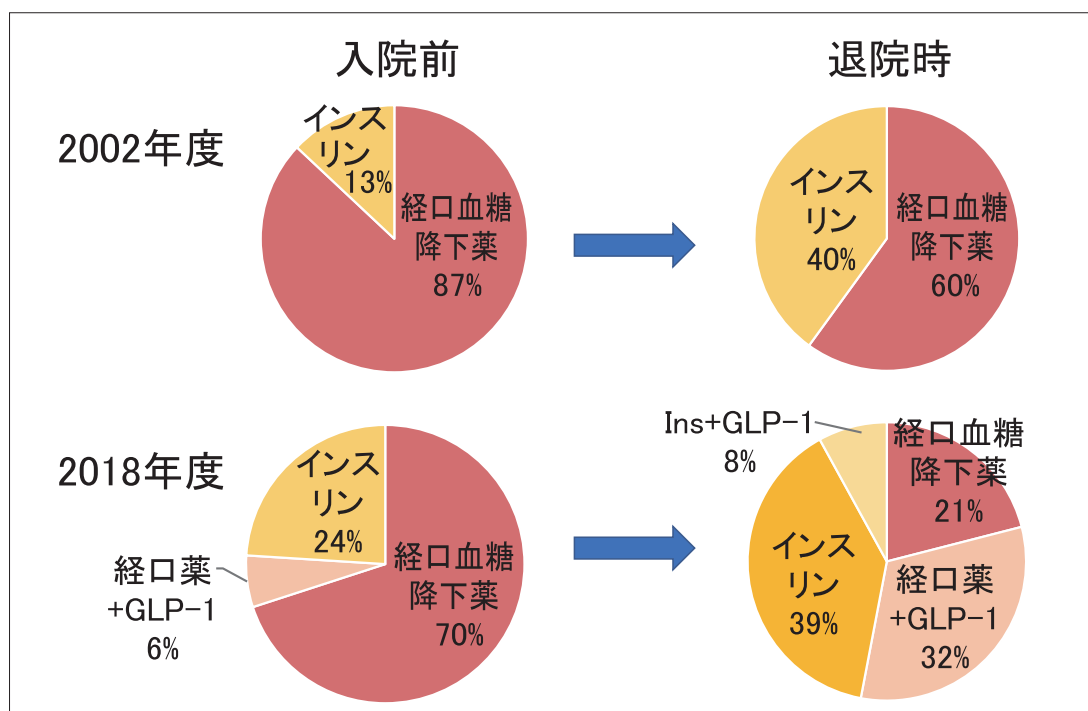


図7 教育入院前後での薬物治療内容の変化

入院前のインスリンの使用は13%から24%と増加し、退院時も40%から47%と微増していた。2002年度はインスリン新規導入が主体であったが、2018年にはGLP-1受容体作動薬の投与例が全体の40%をしめた。

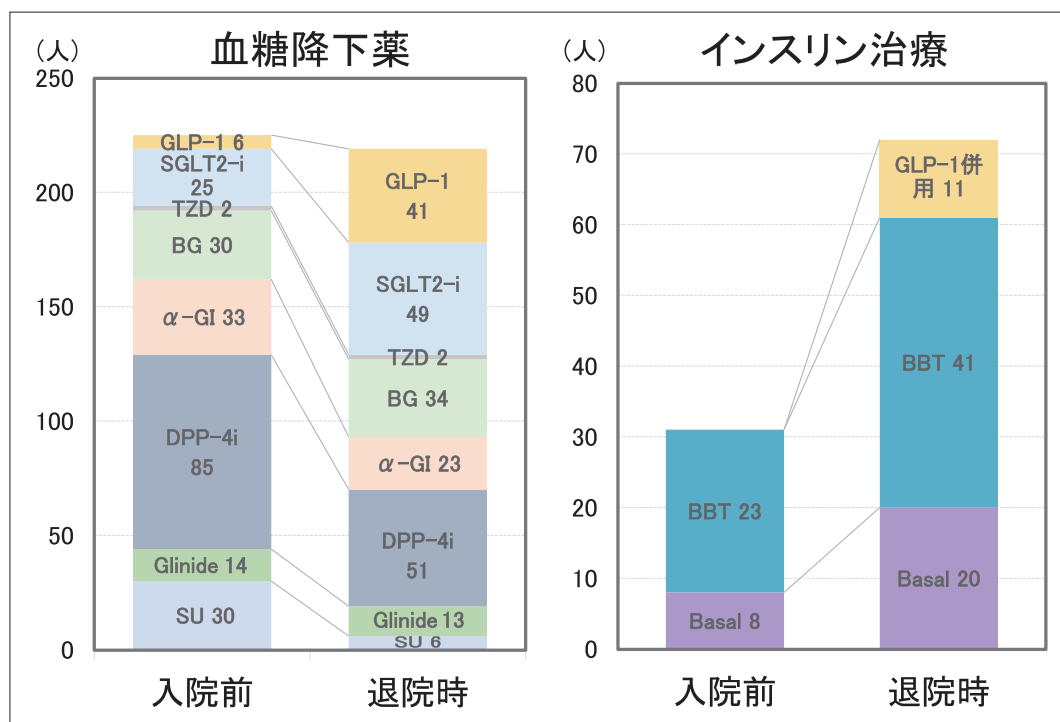


図8 2018年度教育入院前後での糖尿病治療薬の内訳

SGLT2阻害薬やGLP-1受容体作動薬の導入例が増加した。インスリン治療も31人→72人と増加し、11例（15%）ではGLP-1受容体作動薬が併用された。

## 考 察

糖尿病は自己管理が重要な疾患であり、多職種が連携・支援する糖尿病教育入院は、血糖コントロールを含むアウトカム改善のみならず、チーム医療の推進にも有用な方法である<sup>3), 4)</sup>。当院でも約20年前より糖尿病短期教育入院を開始し、2002年度の教育入院患者の臨床像、短期効果や問題点について報告しており、当時の患者の平均年齢は58歳であった<sup>5)</sup>。一方、日本では急速に高齢化が進んでおり<sup>1)</sup>、特に徳島県のような地方では、すでに高齢化率が30%を超える状況になっている<sup>2)</sup>。糖尿病教室への参加者も徐々に高齢化しており、2013～14年の調査の際には平均年齢63歳に達していた<sup>6)</sup>。

今回、我々は2018年度の糖尿病教育入院における糖尿病患者について調査し、2002年度の短期入院で検討した臨床像と比較した。社会全体の動向を反映し、16年間に高齢化かつ肥満傾向が進んでいることが確認された。厚生労働省「平成30年国民健康・栄

養調査の概要」でも、糖尿病が強く疑われる人の割合は60～69歳で男性24.8%、女性12.8%、70歳以上では男性24.6%、女性15.7%を占め<sup>7)</sup>、高齢者の糖尿病の割合がより増えている。また、肥満者（BMI 25kg/m<sup>2</sup>以上）の割合も男性32.2%、女性21.9%と男女とも増加しており、特に男性は30～69歳の3割以上、女性は60歳以上の約3割と中高年者での肥満傾向が目立っている<sup>7)</sup>。

糖尿病データマネジメント研究会（Japan Diabetes Clinical Data Management Study Group: JDDM）の基礎集計資料でも、糖尿病患者の平均年齢は高齢化し、2002年と2018年を比較すると61.9→66.07歳と約5歳高齢化し<sup>8)</sup>、当院での動向と同様の推移を示している。一方、平均BMIの年次推移は2014年まで増加後やや低下し、その後はほぼ横ばいで推移している。2002年と2018年の比較では、24.0→24.7kg/m<sup>2</sup>と微増程度であり、当院でのBMIの上昇度（24.6→25.9kg/m<sup>2</sup>）の方が上回っていた。詳細な理由は不明だが、以前から徳島県民の運動量の不足や肥満率が高いことな



どを反映している可能性がある。

HbA1cについては、JDDMの基礎集計資料では平均HbA1cは2002年度から2018年度にかけて7.46→7.07%と低下傾向を示している<sup>8)</sup>。当院の教育入院患者でも入院時HbA1cには同様の低下傾向が認められた(9.7→9.0%)。その大きな理由として、DPP-4阻害薬、GLP-1受容体作動薬、さらにはSGLT2阻害薬と最近10年で次々と新規治療薬が使用可能となり、糖尿病治療に対する選択肢が大きく広がったためと考えられる。当院の教育入院前後での治療内容の変化を比較すると、2002年当時はインスリンの新規導入が最大の介入作業であったが、2018年には入院前からのインスリン使用者が増加しており、インスリン新規導入のみならず、SGLT2阻害薬やGLP-1受容体作動薬の新規導入例が多く認められた。他施設の糖尿病教育入院においても同様の治療薬介入の傾向が報告されており<sup>9)</sup>、SGLT2阻害薬とGLP-1受容体作動薬は体重減少とともに心血管・腎アウトカムを改善することから、糖尿病治療のトレンドを反映していると思われる。

## おわりに

高齢化社会の流れは、糖尿病教育入院の患者像に強く反映されており、高齢者向けの独自スケジュールの考案や介入内容の個別化・最適化が必要である。

## 利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反なし。

## 文 献

- 1) 内閣府：高齢化の現状と将来像，令和元年版高齢社会白書（全体版）[internet].  
<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/>

w-2019/html/zenbun/sl\_1\_1.html [accessed 2020-10-26]

- 2) 内閣府：地域別にみた高齢化，令和元年版高齢社会白書（全体版）[internet].  
[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/sl\\_1\\_4.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/sl_1_4.html) [accessed 2020-10-26]
- 3) Wexler DJ, Beauharnais CC, Regan S, et al: Impact of inpatient diabetes management, education, and improved discharge transition on glycemic control 12 months after discharge. *Diabetes Res Clin Pract* 2012; 98: 249-56
- 4) Healy SJ, Black D, Harris C, et al: Inpatient diabetes education is associated with less frequent hospital readmission among patients with poor glycemic control. *Diabetes Care* 2013; 36: 2960-7
- 5) 斎藤幸子，平田久美，庄野公美子，他：当院の糖尿病短期教育入院における患者背景と療養指導上の問題点の検討. *糖尿病* 2004; 47: 342
- 6) 金崎淑子，井上広基，別宮佳奈子，他：糖尿病治療選択におけるテストミール負荷試験の有用性の検討. *徳島赤十字病院医学雑誌* 2016; 21: 1-6
- 7) 厚生労働省：平成30年国民健康・栄養調査報告 [internet].  
<https://www.mhlw.go.jp/content/000681200.pdf> [accessed 2020-10-26]
- 8) 一般社団法人糖尿病データマネジメント研究会：基礎集計資料（2019年度）[internet].  
<http://jddm.jp/data/index-2019/> [accessed 2020-10-26]
- 9) 船崎俊介，鈴木大輔，犀川理加，他：糖尿病教育入院における治療選択の現状. *糖尿病* 2018; 61: S373

---

## Changes in educational hospitalization for diabetes among the aging population : Comparison with the status 16 years earlier

Makiko KOMATSU<sup>1)</sup>, Kensuke MORI<sup>1)</sup>, Ayumi WADA<sup>1)</sup>, Hiroki INOUE<sup>1)</sup>  
Yu IWASAKI<sup>1)</sup>, Naotsugu MURAKAMI<sup>1)</sup>, Takeshi KONDO<sup>1)</sup>, Yoshiko KANEZAKI<sup>1)</sup>  
Yasumi SHINTANI<sup>1)</sup>, Asumi NODA<sup>2)</sup>, Chiharu NISHIMUNE<sup>2)</sup>, Chiemi TAKAI<sup>2)</sup>  
Yuko ABE<sup>2)</sup>, Kumi HIRATA<sup>2)</sup>, Kumiko SHONO<sup>2)</sup>, Nozomi OZAKI<sup>2)</sup>  
Kaori SATOMI<sup>3)</sup>, Takanori INOMOTO<sup>4)</sup>, Akiko KONDO<sup>4)</sup>, Nobuyuki SEI<sup>5)</sup>

1) Division of Diabetes and Endocrinology, Tokushima Red Cross Hospital

2) Department of Nursing, Tokushima Red Cross Hospital

3) Division of Medical Technology, nutrient section, Tokushima Red Cross Hospital

4) Department of Pharmacy, Tokushima Red Cross Hospital

5) Department of Clinical Laboratory, Tokushima Red Cross Hospital

[Purpose] The purpose of the study is to clarify the clinical background trends and changes in educational hospitalization for the treatment of diabetic patients among the aging population.

[Methods] The background, complications, and drug interventions of 130 patients (82men/48women) hospitalized in 2018 and 111 patients (59men/52women) hospitalized in 2002 were compared.

[Results] The age of the patients increased from  $57.8 \pm 11.3$  to  $64.9 \pm 11.9$  (mean  $\pm$  SD) years, indicating a seven-year difference, while the duration of diabetes extended from  $8.3 \pm 7.4$  to  $11.9 \pm 10.9$  years. Body mass index (BMI) increased from  $24.6 \pm 4.4$  to  $25.9 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$ , showing an increasing trend of obesity. There were almost no differences in the rate of microvascular complications and hypertension. The proportion of insulin users before admission increased from 13% to 24%, slightly increasing at discharge from 40% to 47%. As for drug interventions during admission, the introduction of insulin was the main intervention in 2002, but the use of the SGLT2 inhibitor (19%-38%) and the GLP-1 receptor agonist (5%-32%) was also noticeable in addition to insulin introduction in 2018.

[Summary] The effect of the aging society was strongly reflected in our educational hospitalization for diabetes, and it seems necessary to individualize and optimize the education schedule and content of treatment interventions in the near future.

Key words : aging, diabetes mellitus, educational hospitalization

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 26 : 57-64, 2021

---